

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-130609
(43)Date of publication of application : 19.05.1998

(51)Int.Cl. C09J131/04
B32B 21/06
// (C09J131/04
C09J129:04
C09J103:02)

(21)Application number : 09-206430 (71)Applicant : PREMARK RWP HOLDINGS INC
(22)Date of filing : 31.07.1997 (72)Inventor : MAFOTI ROBSON
CHAO TIEN-CHIEH

(30)Priority

Priority number : 96 739399 Priority date : 31.10.1996 Priority country : US

(54) ADHESIVE FOR BONDING MELAMINE-TREATED PAPER TO PARTICLE BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an adhesive which mainly comprises polyvinyl acetate and is used for bonding paper treated with a melamine-formaldehyde resin to a particle board by compounding polyvinyl alcohol for tackifying, starch, a tackifier, and a coupling agent.

SOLUTION: This adhesive, mainly comprising polyvinyl acetate and used for bonding paper treated with a melamine-formaldehyde resin to a particle board, contains a polyvinyl acetate emulsion as the main component, 1.5-4.5wt.% polyvinyl alcohol for tackifying, 20-35wt.% starch (pref. corn starch having a particle size of 5-25 μ m), 0-15wt.% butyl benzyl phthalate as a tackifier, and 1-5wt.% silane, titanate, or zircoaluminate coupling agent or their mixture as a water-soluble or -dispersible coupling agent.

ADHESIVE FOR BONDING MELAMINE-TREATED PAPER TO PARTICLE BOARD

特許公報番号 JP10130609 (A)

他の公開

公報発行日 1998-05-19

発明者: MAFOTI ROBSON; CHAO TIEN-CHIEH +

出願人 PREMARK RWP HOLDINGS INC +

分類:

一国際:

B32B21/06; C09J103/02; C09J11/02; C09J127/00; C09J129/04; C09J131/04; D21H27/30; B32B21/00; C09J; C09J103/00; C09J11/02; C09J127/00; C09J129/00; C09J131/00; D21H27/30; (IPC1-7): B32B21/06; C09J103/02; C09J129/04; C09J131/04; C09J131/04

一欧州:

出願番号 JP19970206430 19970731

優先権主張番号: US19960739399 19961031

 JP2978457 (B2)
 TW386105 (B)
 SG71715 (A1)
 RU2141988 (C1)
 PL321402 (A1)

次へ >>

要約 JP 10130609 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an adhesive which mainly comprises polyvinyl acetate and is used for bonding paper treated with a melamine-formaldehyde resin to a particle board by compounding polyvinyl alcohol for tackifying, starch, a tackifier, and a coupling agent. **SOLUTION:** This adhesive, mainly comprising polyvinyl acetate and used for bonding paper treated with a melamine-formaldehyde resin to a particle board, contains a polyvinyl acetate emulsion as the main component, 1.5-4.5wt.% polyvinyl alcohol for tackifying, 20-35wt.% starch (pref. corn starch having a particle size of 5-25 μ m), 0-15wt.% butyl benzyl phthalate as a tackifier, and 1-5wt.% silane, titanate, or zircoaluminate coupling agent or their mixture as a water-soluble or -dispersible coupling agent.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2978457号

(45) 発行日 平成11年(1999)11月15日

(24) 登録日 平成11年(1999)9月10日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

C 0 9 J 131/04

C 0 9 J 131/04

A

B 3 2 B 21/06

B 3 2 B 21/06

// (C 0 9 J 131/04

129: 04

103: 02)

請求項の数11(全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平9-206430

(22) 出願日 平成9年(1997)7月31日

(65) 公開番号 特開平10-130609

(43) 公開日 平成10年(1998)5月19日

審査請求日 平成10年(1998)2月13日

(31) 優先権主張番号 08/739399

(32) 優先日 1996年10月31日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(73) 特許権者 597085497

ブリマーク アールダブリューピー ホ
ールディングス インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 デラウェア州 19801
ウィルミントン デラウェア アベニ
ュー 300

(72) 発明者 ロブソン マフォーティ

アメリカ合衆国 テキサス州 76501

テンプル ローワー トロイ 5663

(72) 発明者 ティエン チェー チャオ

アメリカ合衆国 テキサス州 78681

ラウンド ロック オークウッド プー
ルヴァード 1207

(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外7名)

審査官 安藤 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 メラミン処理紙をパーティクルボードに結合するための接着剤

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリ酢酸ビニルポリマーエマルション、
粘着性付与ポリビニルアルコール、澱粉、粘着性付与剤
および水溶性または水分散性カップリング剤を含むこと
を特徴とする、メラミンホルムアルデヒド樹脂処理した
紙とパーティクルボードとを結合するためのポリ酢酸ビ
ニルを主成分とする接着剤。

【請求項2】 メラミンホルムアルデヒド樹脂処理した
紙とパーティクルボードとを結合するための、ポリ酢酸
ビニルを主成分とする接着剤であって、ポリ酢酸ビニル
ポリマーエマルションと、該接着剤の2-4重量%の粘着
性付与ポリビニルアルコール固体と、該接着剤の20-35
重量%の澱粉固体と、該接着剤の5-10重量%の粘着性付
与剤固体と、該接着剤の1.5-3重量%の水溶性または水
分散性のカップリング剤とを含む上記ポリ酢酸ビニル接

2

着剤。

【請求項3】 該澱粉が粒径5-25 μ および平均粒径15 μ
を有するコーンスターチである、請求項2記載の酢酸ビ
ニル接着剤。

【請求項4】 該粘着性付与剤がブチルベンジルフタレ
ートである、請求項2記載の酢酸ビニル接着剤。

【請求項5】 該カップリング剤が、シラン、チタネー
トまたはジルコアルミネートカップリング剤もしくはそ
の混合物である、請求項2記載の酢酸ビニル接着剤。

【請求項6】 該カップリング剤がチタネートまたはジ
ルコアルミネートカップリング剤もしくはその混合物で
ある、請求項2記載の酢酸ビニル接着剤。

【請求項7】 該カップリング剤が、ジヒドロキシビス
(アンモニウムラクトート)チタンまたは混合チタンオ
ルトエステル複合体、またはその混合物である、請求項

2記載の酢酸ビニル接着剤。

【請求項8】 該カップリング剤が、カルボキシジルコアルミネートまたはアミノジルコアルミネートもしくはその混合物である、請求項2記載の酢酸ビニル接着剤。

【請求項9】 該カップリング剤がγ-グリシドキシプロピルトリメトキシシランまたはγ-アミノプロピルトリエトキシシランまたはアミノ変性オルガノシランエステルもしくはその混合物である請求項2記載の酢酸ビニル接着剤。

【請求項10】 該カップリング剤が、混合チタンオルトエステル複合体である、請求項2記載の酢酸ビニル接着剤。

【請求項11】 メラミンホルムアルデヒド樹脂処理した紙とパーティクルボードとを結合するための、ポリ酢酸ビニルを主成分とする接着剤であって、ポリ酢酸ビニルポリマーエマルションと、該接着剤の2-4重量%の粘着性付与ポリビニルアルコール固体と、該接着剤の20-35重量%の、粒径5-25μおよび平均粒径15μを有するコーンスターチ固体と、該接着剤の5-10重量%のブチルベンジルフタレート粘着性付与剤固体と、該接着剤の1.5-3重量%の混合チタンオルトエステル複合体を含む、上記ポリ酢酸ビニル接着剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】 本発明は、メラミンホルムアルデヒド樹脂で処理した装飾用ソリッドカラー(solid color) およびプリント紙をパーティクルボードに結合するための、ポリ酢酸ビニルエマルションを主成分とする接着剤に関するものである。このポリ酢酸ビニルエマルションを主成分とする接着剤は、パーティクルボードシートの上下面上に、メラミン樹脂処理した紙のシートを保持するのに十分な湿潤接着強度をもつ必要がある。というのは、これらのパネルは加熱および加圧帯域を移動されるからである。この接着剤は、これらパネル上で硬化されたメラミン樹脂処理紙の応力亀裂を実質的に排除する。この接着剤は、加熱および加圧帯域を介するこれらパネルの移動中に生ずる、シワの形成および端部並びに角部の剥がれを実質上排除する。この接着剤は、またメラミンホルムアルデヒド樹脂処理紙と、パーティクルボードとを、該パーティクルボードの内部強度を越える強度にて結合する。かくして、メラミンホルムアルデヒド樹脂処理紙は、十分な力を適用して、該パーティクルボードから部材を引き裂かない限り、該パーティクルボードから分離することはできないであろう。

【0002】

【従来技術】 高圧積層板は、合板、ハードボード、パーティクルボード、セメント-アスベストボード等の基板材料に粘着結合して、意図した構造用途のために、該基板材料に付随的な強度および剛性を付与することを可能とする。この結合工程は、通常初期段階として、該積層

板の裏面を研磨加工して、該積層板と、これと基板材料とを結合するのに使用する接着剤との間の十分な結合力を確保することを必要とする。この研磨工程は、積層板の製造コストを高める。積層板は、その積層工程中に、そこに含まれる樹脂が硬化した後は、比較的可撓性に劣る。薄い積層板（例えば、単にオーバーレイシート、装飾用シートおよび一枚のクラフト紙またはライナーボードを含む積層板）は、その積層後の脆弱性の故に、特に該研磨工程中に損傷を受け易い。この研磨の必要性は、熱硬化性接着剤でバックグシートを被覆することにより排除できる。得られる積層板は公知の接着剤で容易に接着できる（ホスマー(Hosmer)等, U.S.P. No. 4,258,103)。有用な接着剤組成物は、コポリエステルエラストマーおよび相容性の低分子量熱可塑性樹脂を含む。該コポリエステルエラストマーは、特に高温および高い応力条件下で改良された接着性をもつ。このコポリエステルエラストマーは、本質的に、エステル結合を介して結合された、多数の単鎖エステル単位と長鎖エステル単位とからなる。これらの接着組成物は、接着の困難な基板、例えばメラミンホルムアルデヒド積層プラスチックを包含する、多くの基板に対する改善された接着性をもつことが立証されている。この接着剤は、またE.I.デュポンドゥネモアーズ&カンパニー社(E.I. du Pont de Nemours and Company, Inc.) により市販されているタイゾール(Tyzor) ブランドのテトラブチルチタネート（エジンガー(Edinger), U.S.P. No. 4,247,427)を含むこともできる。

【0003】 有機官能性シラン接着剤を含むように処方された感圧性接着剤は、特にシラン変性アクリル/メラミン塗料系に対して、改善された接着性をもつ（フィッシャー(Fisher)等, U.S.P. No. 5,354,600)。ソリッドカラー(solid color) およびプリント装飾紙は、その磨耗面にメラミンホルムアルデヒド樹脂の被膜をもつように製造できる。高圧および低圧の装飾用積層板の製造において使用するのに有用な、ソリッドカラーおよびプリント装飾紙は、メラミンホルムアルデヒド被覆紙の製造において有用である。これは強度付与のために、樹脂で含浸される。これはパーティクルボード等の基板に粘着結合することができる。メラミンホルムアルデヒド樹脂で、オーバーレイを含浸し、該樹脂含浸オーバーレイをオープンに通すことにより部分的に硬化する。このオーバーレイを、樹脂で含浸されていない装飾用のソリッドカラーまたはプリント紙上に配置し、約300-2000psi(20-136バール) および好ましくは約750-1500psi(51-102バール)の加圧下で一緒に積層する。この樹脂組成物は限られた流動性をもつように調製される。というのは、該オーバーレイ中の該部分的に硬化された樹脂が、樹脂で含浸されていない装飾紙と積層されるからである。該オーバーレイ中の樹脂は、該装飾紙を含浸し、かつこれに強度を付与するために、該装飾紙内を流動する必要がある

る。該積層板の装飾側が所定の磨耗および装飾特性をもつように、該流動を制限する必要がある。基板に粘着結合すべき、該積層板の反対側の樹脂の量は制限される。

【0004】メラミンホルムアルデヒド樹脂で被覆された、ソリッドカラーおよびプリント装飾紙は、市販品として入手可能な木材接着剤、酢酸ビニル-エチレンコポリマー接着剤でパーティクルボードに粘着結合されている。この接着剤は、商品名エアフレックス400Hエマルジョン(Airflex 400H Emulsion)として、7201ハミルトンブルード、アーレントアウン、PA 18195-1501のエアプロダクツ&ケミカルズ(Air Products and Chemicals)から市販品として入手できる。構造エレメントの積層体は、エチレンと酢酸ビニルとのコポリマー、フリーラジカル源、および珪素源の有機化合物を含む接着剤を使用して調製される。必要ならば、種々の補助剤、例えばチント(色合い調節剤)、熱安定化剤、紫外線安定化剤、紫外線吸収剤、フィラー、および/または可塑剤を、該構造エレメント積層体に対する接着性を低下することなしに、該酢酸ビニル-エチレンコポリマー接着剤に配合することができる(スネーデッカー(Snedeker)等, U.S.P. No. 3,622,440)。補助剤を使用する場合、これらは記載される作業条件下で、該接着剤組成物の他の成分各々と物理化学的に相容性の材料である必要がある。該補助剤は、意図した目的に対して有効な量で使用される。かくして、例えば有効量の可塑剤は、可塑化量、即ち該コポリマーを主成分とする系の可撓性、加工性、作業性および/または伸長性を大幅に増大するであろう量である。該安定化剤は、安定化に有効な量で使用され、またフィラーはそのために有効な量で使用され、例えば強化フィラーを使用する場合、該フィラーは所定の強化作用を与えるような量で使用されるであろう。

【0005】ポリビニルアルコールは、ポリ酢酸ビニルエマルジョンの製造における乳化剤/保護コロイドとして重要であるばかりか、接着剤の幾つかの特性を調節するための改良剤として添加することも可能である。幾つかの結合特性に影響をあたえることができ、開放時間を増大でき、しかも粘度は該ポリビニルアルコール溶液の粘度の関数として減少する。熱安定性を改良できる。硬化時間は、該ポリビニルアルコール含量を最適化することにより改良することができる。保存安定性は完全に加水分解されたポリ酢酸ビニルを使用した場合よりも、部分的に加水分解されたポリ酢酸ビニルを使用した場合のほうが良好である。また、粘着性付与ポリビニルアルコールは、ポリ酢酸ビニルを主成分とする接着剤において有用であり、また市販品として入手可能である。接着促進剤をプライマーとして使用でき、また該接着剤に配合することができる。接着促進剤として使用できる非パーオキシド型の有機珪素化合物の例は、アルコキシシラン、アミノアルコキシシラン、ビニルアルコキシシラ

ン、エポキシアルキルアルコキシシラン、アミノアルキルアルコキシシラン、シアノアルキルアルコキシシラン、ヒドロキシアルキルアルコキシシラン等を包含する(スネーデッカー(Snedeker)等, U.S.P. No. 3,622,440)。

【0006】該積層板を調製する際には、該エチレン-酢酸ビニルコポリマーを主成分とする接着剤の層を、一緒に結合される積層体の各対間に適用し、かつ得られた積層体を、相互に積み重ねた後に、高温高圧条件下で相互に結合する。この結合は、好ましくは約80~205℃および最も好ましくは約110~140℃の温度にて、約2~300psi(0.14~21kg/cm²)および最も好ましくは約150~250psi(10.5~17.5kg/cm²)の圧力下で実施する。この結合は、フリーラジカル発生化合物等を使用した場合には、このような化合物以外の、該積層体の成分全ての分解温度以下にて実施する。結合操作は、オートクレーブおよび油圧プレスおよびロール等の構造エレメント積層体の調製のために当業者が使用している、通常使用されている任意の加圧装置内で実施することができる(スネーデッカー(Snedeker)等, U.S.P. No. 3,622,440)。樹脂または接着剤中に分散または懸濁されたフィラーを含む結合系は、フィラー粒子と樹脂ポリマーとの間の結合または結合的相互作用を改善することにより改善される。改善は該樹脂/フィラー懸濁物または混合物に、カップリング剤を使用することにより達成される。これらの改良は、シラン-、チタネート-、またはジルコアルミネート-カップリング剤を、該樹脂/フィラー懸濁物に含めることにより達成される。該カップリング剤は見掛け上樹脂/フィラー相互作用を改善するように作用する。多くの例における結果は、懸濁物の粘度低下、懸濁物内でのフィラーの改善された保持性、および/または生成物全体における、該結合系の改良された強度および/または非感水性を示すことである。種々のシラン-、チタネート-、またはジルコアルミネート-カップリング剤を使用できる(デウォルド(DeWald), U.S.P. No. 4,871,376)。

【0007】カップリング剤は、典型的には2つの異なる反応性の官能基、即ち有機官能性部分および無機官能性部分を通して作用する。塗布した接着結合系(即ち、接着剤/フィラー混合物)がカップリング剤によって改良された場合、該カップリング剤の該有機官能基は、該接着剤が重合した場合に、該接着剤/フィラーマトリックスと結合するか、さもなければこれに付着または会合する。該無機官能部分は分散された該無機フィラーとの結合を形成するか、あるいは同様な結合状態を生成するものと考えられる。かくして、該カップリング剤は、有機樹脂状接着剤と無機フィラーとの間の架橋として機能する(デウォルド(DeWald), U.S.P. No. 4,871,376)。ポリ酢酸ビニルエマルジョンを主成分とする接着剤は、パーティクルボードシートの上下面上に、メラミン樹脂処

理した紙のシートを保持するのに十分な湿潤接着強度をもつ必要がある。というのは、これらのパネルは加熱および加圧帯域を移動されるからである。このポリ酢酸ビニルエマルジョンを主成分とする接着剤は、これらパネル上にメラミン樹脂処理紙のシートを結合するために、加熱および加圧帯域で硬化される。これらのパネル上で硬化されたメラミン樹脂の応力亀裂を実質上排除する必要がある。また、加熱および加圧帯域を介するこれらのパネルの移動中に生ずる、シワの形成および端部並びに角部の剥がれを実質上排除することも必要である。このポリ

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、メラミンホルムアルデヒド樹脂で処理した紙、例えば装飾用ソリッドカラーおよびプリント紙をパーティクルボードに結合するための、ポリ酢酸ビニルエマルジョンを主成分とする接着剤を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】粘着性付与ポリビニルアルコール、澱粉、粘着性付与剤およびカップリング剤を使用して、メラミン樹脂処理紙のシートを効果的にパーティクルボードの上下面に結合するための接着剤として＊

＊ 処方できることを見出した。応力亀裂は実質上排除された。また、加熱および加圧帯域を介するこれらのパネルの移動中に発生する、シワの形成および端部並びに角部の剥がれを実質上排除する。本発明のポリ酢酸ビニルエマルジョンを主成分とする接着剤は、該接着剤の約1.5-4.5重量%、好ましくは約2-4重量%および最も好ましくは約3.5重量%の粘着性付与ポリビニルアルコールを使用して処方される。この接着剤は、また該接着剤の約20-35重量%の澱粉固体を使用して処方される。好ましくは、該澱粉は粒径約5-25 μ および平均粒径（粒径中央値）約15 μ を有するコーンスターチである。本発明の接着剤は、また該接着剤の約0-15重量%、好ましくは約5-10重量%の粘着性付与剤固体を使用して処方される。好ましくは、該粘着性付与剤はブチルベンジルフタレートである。更に本発明の接着剤は、該接着剤の約1-5重量%、好ましくは約1.5～2.5重量%のカップリング剤固体を使用して処方される。適当なカップリング剤は、水溶性または水分散性シラン、チタネートまたはジルコアルミネートカップリング剤もしくはその混合物であり、好ましくはチタネートまたはジルコアルミネートカップリング剤もしくはその混合物である。最も好ましいカップリング剤は、1007マーケットストリート、ウイルミントン、デラウェア19898のデュボンケミカルズ(Du Pont Chemicals)社から市販品として入手できるタイゾール(Tyzor)131ブランドのカップリング剤、混合チタンオルトエステル複合体である。本発明の好ましい態様は、以下の処方を有する。

【0010】

【表1】

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	60.25	酢酸ビニルホモポリマーエマルジョン	エアープロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントタウン, PA 18105 (社1)
エアール(Airvol) 523 (粘着性付与)	3.6	ポリビニルアルコール	エアープロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントタウン, PA 18105
パールスターチ(Pearl Starch)	25.7	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イーストエルドラド, デカトゥール, IL 62525 (社2)
サンチサイザー(Santicizer)160	8.6	ブチルベンジルフタレート	モンサントカンパニー, 800 ノースリンドバークブルーバード, セントルイス, MO 63167 (社3)
タイゾール(Tyzor)131	1.85	混合チタンオルトエステル複合体	デュボンケミカルズ社, 1007マーケットストリート, ウイルミントン, DE 19898 (社4)

*: 量は、該接着剤中の固形分重量を基準とする、固形分の重量%である。

(社1): Air Products & Chemicals, P.O. Box 538, Allentown, PA 18105

(社2): A.E. Sralley Mfg. Co., 2200 East Eldorado, Decatur, IL 62525

(社3): Monsanto Company, 800 North Lindbergh Blvd., St. Louis, MO

(社 4) : Du Pont Chemicals, 1007 Market Street, Wilmington, DE 19898

【0011】この好ましい態様に従う、ポリ酢酸ビニルエマルジョンを主成分とする接着剤は、メラミン樹脂処理紙のシートを、パーティクルボードのシート上下面に維持するのに十分な湿潤結合強度をもつ。ここでこれらシートは加熱および加圧帯域を移動される。この接着剤は、パーティクルボードに結合されたメラミン樹脂処理紙からなるパネルの応力亀裂を実質上排除する。該接着剤は、またこれらパネルが加熱および加圧帯域を移動する際に生ずるシワおよび端部および角部の剥がれを排除する。この接着剤は、また該パーティクルボードの内部強度よりも大きな結合強度で、メラミン樹脂処理紙の該パーティクルボードへの結合を可能とする。かくして、メラミンホルムアルデヒド樹脂処理紙は、十分な力を適用して、該パーティクルボードから部材を引き裂かない限り、該パーティクルボードから分離することはできない。この好ましい態様に従う、粘着性付与ポリビニルアルコールは、約837gの水、を攪拌し、8gの硼酸および3.2gの磷酸を添加し、次いで150gのエアーボル (Airvol) 523を添加することにより製造される。次いで、約1.8gのマズ(Mazu) DF 132(消泡剤)を該混合物に添加する。次に、この混合物を約200 ° F(93.3°C)に加熱し、約30分間200 ° F(93.3°C)に維持する。この混合物を使用前に周囲温度まで冷却する。エアーボル (Airvol) 523ブランドのポリビニルアルコールは、ポリビニルアルコールの約78-89%を加水分解して得られるポリ酢酸ビニルである。エアーボル (Airvol) 523は、エアープロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントタウン, PA 18105(Air*

* Products & Chemicals, P.O. Box 538, Allentown, PA 18105) から市販品として入手できる。マズ(Mazu) DF 132なる商品名の消泡剤はPPG インダストリーズ社(PPG Industries, Inc.), PPG プレース, ビッツバーグ, PA 15272から市販品として入手できる。

【0012】粘着性付与ポリビニルアルコール

2つの異なる量の粘着性付与ポリビニルアルコールを使用した、ポリ酢酸ビニルエマルジョン接着剤の製造を、以下の例によって説明する。これらの例において使用する粘着性付与ポリビニルアルコールは好ましい態様に対して既に記載した手順を使用して作成した。これらの例の接着剤を、厚み0.01~0.02cm(0.004~0.008in)の接着剤の被膜に対して、4~8 g/ft² (929.03cm²)にて、パーティクルボードの4x8 フィート (121.9x243.8cm) のシート両面に適用した。メラミン樹脂処理紙の4x8 フィート (121.9x243.8cm) のシートを、該接着剤で処理した表面の各々上に配置し、得られたパネルを加熱帯域に沿って移動した。該加熱帯域中での滞留時間は約40秒であった。これらのパネルは、周囲温度にて該加熱帯域に入り、約180-200 ° F(82.2-93.3 ° C) の温度でそこから出てきた。該パネルが該加熱帯域を通過する際に、30-40psi (2.1-2.8kg/cm²) の圧力を、ニップローラによって印加した。粘着性付与ポリビニルアルコールの2種の濃度をもつ、これらの例の接着剤は、以下の処方をもつ。

【0013】

【表2】

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	60.25/ 62.05	酢酸ビニルホ モポリマーエ マルジョン	エアープロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントタウン, PA 18105
エアーボル (Air- vol) 523 (粘着 性付与)	1.8/ 3.6	ポリビニル アルコール	エアープロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントタウン, PA 18105
パールスターチ (Pearl Starch)	25.7/ 25.7	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イー ストエルドラド, デカトゥール, IL 62525
サンチサイザー (Santicizer)160	8.6/ 8.6	ブチルベンジル フタレート	モンサントカンパニー, 800 ノー スリンドバーグブルーバード, セ ントルイス, MO 63167
タイゾール (Tyzor)131	1.85/ 1.85	混合チタンオ ルトエステル 複合体	デュボンケミカルズ社, 1007マー ケットストリート, ウイルミング トン, DE 19898

*: 量は、該接着剤中の固形分重量基準の、固形分の重量%を表す。

【0014】角部剥がれの測定は、パーティクルボードの4x8 フィート (121.9x243.8cm) のシートの上下両面に、メラミン樹脂処理紙の4x8 フィート (121.9x243.8cm) のシートを、これらの例の接着剤で結合し、一方でこれらを加熱および加圧帯域を移動させることにより製

造した、10以上のパネルを基にして行った。た。角部剥がれの生じたものは、何れも欠陥製品を表す。これらのパネル各々から切り出した、12x12 インチ (30.5x30.5 cm)のサンプルの各端部に沿って、2つのノッチを形成する。その後、該サンプルを65°Cのオーブン内に24時間入

れる。該サンプルを、該オープンから取り出し、かつ周囲温度まで冷却した後、亀裂の存在につき検査する。亀裂は、該紙に関する機械方向を表す、該サンプルの側部に沿ったノッチにおいてのみ発生する。この該紙に関する機械方向は、製紙機上の形成スクリーンに沿って生成される該紙の側部である。応力亀裂についての「良好」なる評価は、該サンプルの交叉方向における該ノッチの形成された領域の95%以上に亀裂が観測されなかったことを意味する。「まずまず」なる評価は、該サンプルの*

%粘着性付与PVOH 角部の剥がれ 応力亀裂

3.6

0-10%

良好

1.8

10-20%

まずまず

【0016】3種の異なる量の粘着性付与ポリビニルアルコールを使用した、ポリ酢酸ビニルエマルジョン接着剤の処方、以下の例に示す。これらの実施例で使した粘着性付与ポリビニルアルコールは上記の好ましい態様について記載した手順で製造した。これら例における接着剤は、厚み0.01~0.02cm(0.004~0.008in)の接着剤の被膜に対して、4~8 g/f²(929.03cm²)にて、パーティクルボードの4x8 フィート(121.9X243.8cm)のシート 20 両面に適用した。メラミン樹脂処理紙の4x8 フィート(121.9X243.8cm)のシートを、該接着剤で処理した表面の※

* 交叉方向における該ノッチの形成された領域の90%以上に亀裂が観測されなかったことを意味する。これらサンプル中の亀裂は、該パネルの端部に沿ったノッチから4インチ(10.2cm)を越えて伸びることはなかった。該ノッチの外側には、亀裂は生じなかった。ノッチ形成は苛酷なテスト条件を表す。

【0015】

【表3】

※各々の上に配置し、得られたパネルを加熱帯域に沿って移動させた。該加熱帯域中での滞留時間は約40秒であった。これらパネルは、周囲温度にて該加熱帯域に入り、約180-200 ° F(82.2-93.3 ° C)の温度でそこから出てきた。該パネルが該加熱帯域を通過するに際して、30-40psi(2.1-2.8kg/cm²)の圧力を、ニップローラによって印加した。粘着性付与ポリビニルアルコールの3種の濃度をもつ、これらの例の接着剤は、以下の処方をもつ。

【0017】

【表4】

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	64.5/	酢酸ビニルホ	エアプロダクツ&ケミカルズ,
	67.6/	モポリマーエ	P.O.Box 538,アーレントアウン,
	70.9	マルション	PA 18105
エアボル(Air-	5.6/	ポリビニル	エアプロダクツ&ケミカルズ,
vol) 523 (粘着	3.7/	アルコール	P.O.Box 538,アーレントアウン,
性付与)	1.8		PA 18105
パールスターチ	27.9/	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イー
(Pearl Starch)	26.7/		ストエルドラド, デカツール,
	25.5		IL 62525
タイゾール	2/	混合チタンオ	デュボンケミカルズ社, 1007マー
(Tyzor)131	1.9/	ルトエステル	ケットストリート, ウイルミグ
	1.8	複合体	トン, DE 19898

*: 量は、該接着剤中の固形分重量基準で表した、固形分の重量%である。

【0018】角部剥がれおよび応力亀裂は上記の実施例

★【0019】

について記載した手順に従って測定した。

★【表5】

%粘着性付与PVOH 角部の剥がれ 応力亀裂

5.6

顕著

良好

3.7

10-20%

良好

1.8

10-20%

まずまず

【0020】ポリビニルアルコール

2種の異なるポリビニルアルコールを含む、ポリ酢酸ビニルエマルジョン接着剤の処方例を以下に示す。以下の例において使用するポリビニルアルコールは、エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントアウン, PA 18105(Air Products & Chemicals, P.O. Box 538, Allentown, PA 18105) から市販品として入手できるエアボル(Airvor) 540 1,709ポンド(775.2 kg)と、PPG イ

ンダストリーズ社(PPG Industries, Inc.), PPG ブレース, ビッツバーク, PA 15272から市販品として入手できるマズ(Mazu) DF 132 なる商品名の専売消泡剤34ポンド(15.4kg)と、ハルスアメリカ社(Huls America Inc.), P.O. Box 365,ビスカタウエイ, NJ 08854から市販品として入手できるヌオセプト(Nuosept) 95ブランド保存剤(テトラヒドロキシ-3,5-ジメチル-2H-1,3,5-チアジアジン-2-チ) 17ポンド(7.71kg)と、水15,328ポンド(695

3kg)とを混合することにより製造した。これら実施例の接着剤は、厚み0.01~0.02cm(0.004~0.008in)の接着剤の被膜に対して、4~8 g/ft² (929.03cm²)にて、パーティクルボードの4x8 フィート(121.9X243.8cm) のシート両面に適用した。メラミン樹脂処理紙の4x8 フィート(121.9X243.8cm) のシートを、該接着剤で処理した表面の各々上に配置し、得られたパネルを加熱帯域に沿って移動した。該加熱帯域中での滞留時間は約40秒であった。*

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	58/62.9	酢酸ビニルホモポリマーエマルション	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントタウン, PA 18105
エアボール(Airvor) 540 (ブランド)	3.6/1.7	ポリビニルアルコール	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントタウン, PA 18105
パールスターチ (Pearl Starch)	27.3/25.2	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イーストエルドラド, デカトゥール, IL 62525
サンチサイザー (Santicizer)160	9.1/8.4	ブチルベンジルフタレート (粘着性付与剤)	モンサントカンパニー, 800 ノースリンドバーグブールバード, セントルイス, MO 63167
タイゾール (Tyzor)131	2/1.8	混合チタンオルトエステル複合体	デュボンケミカルズ社, 1007マーケットストリート, ウイルミントン, DE 19898

*: 量は、該接着剤中の固形分重量を基準とする、固形分の重量%である。

【0022】角部剥がれおよび応力亀裂は前の実施例について記載した手順によって測定した。

※【0023】

※【表7】

% PVOH	%粘着性付与剤	角部剥がれ	応力亀裂
3.6	5	顕著	良好
1.7	5	顕著	良好乃至まずまず

【0024】2種の異なる量でポリビニルアルコールを含む、ポリ酢酸ビニルエマルション接着剤の処方例を以下に示す。以下の例において使用するポリビニルアルコールは、エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538, アーレントタウン, PA 18105(Air Products & Chemicals, P.O. Box 538, Allentown, PA 18105) から市販品として入手できるエアボール(Airvor) 540 1,709ポンド(775.2 kg)と、PPG インダストリーズ社(PPG Industries, Inc.), PPG ブレース, ビッツバーク, PA 15272から市販品として入手できるマズ(Mazu) DF 132 なる商品名の専売消泡剤34ポンド(15.4kg)と、ハルスアメリカ社(Huls America Inc.), P.O. Box 365,ビスカタウェイ, NJ 08854から市販品として入手できるヌオセプト(Nuosept) 95ブランド保存剤 (テトラヒドロキシ-3,5-ジメチル-2-H-1,3,5-チアジアジン-2-チ(thi))17ポンド(7.71kg)と、水15,328ポンド(6953kg)とを混合することによって★

★製造した。これら実施例の接着剤は、厚み0.01~0.02cm(0.004~0.008in)の接着剤の被膜に対して、4~8 g/ft² (929.03cm²)にて、パーティクルボードの4x8 フィート(121.9X243.8cm) のシート両面に適用した。メラミン樹脂処理紙の4x8 フィート(121.9X243.8cm) のシートを、該接着剤で処理した表面の各々上に配置し、得られたパネルを加熱帯域に沿って移動した。該加熱帯域中での滞留時間は約40秒であった。これらパネルは、周囲温度にて該加熱帯域に入り、約180~200 ° F(82.2~93.3 ° C) の温度でそこから出てきた。該パネルが該加熱帯域を通過する際に、30~40psi(2.1~2.8kg/cm²) の圧力を、ニップローラによって印加した。ポリビニルアルコールの2種の濃度をもつ、これらの実施例の接着剤は、以下の処方

【0025】

【表8】

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	65.7/70.2	酢酸ビニルホモポリマーエマルション	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントタウン, PA 18105

15			16
エアール (Air- vol) 540 (ブレ ンド)	3.8/ 1.7	ポリビニル アルコール	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントアウン, PA 18105
パールスターチ (Pearl Starch)	28.05/ 26.2	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イー ストエルドラド, デカツール, IL 62525
タイゾール (Tyzor)131	2/ 1.9	混合チタンオ ルトエステル 複合体	デュボンケミカルズ社, 1007マー ケットストリート, ウイルミグ トン, DE 19898

*: 量は、該接着剤中の固形分重量を基準とする、固形分の重量%である。

【0026】角部剥がれおよび応力亀裂は前の実施例に
ついて記載した手順によって測定した。 * 【0027】

% PVCH	角部剥がれ	応力亀裂
3.8	顕著	良好
1.7	顕著	良好乃至ますます

【0028】澱粉

種々の量の澱粉および種々の坪量の装飾紙を使用した、
ポリ酢酸ビニルエマルジョン接着剤の処方、以下の例
によって説明する。これらの例の接着剤を、厚み0.01~
0.02cm(0.004~0.008in)の接着剤の被膜に対して、4~
8 g/fz (929.03cm²)にて、パーティクルボードの4x8フ
ィート(121.9x243.8cm)のシート両面に適用した。メラ
ミン樹脂処理紙の4x8フィート(121.9x243.8cm)のシー
トを、該接着剤で処理した表面の各々上に配置し、得ら※

※れたパネルを加熱帯域に沿って移動した。該加熱帯域中
での滞留時間は約40秒であった。これらパネルは、周囲
温度にて該加熱帯域に入り、約180-200 ° F(82.2-93.3
°C)の温度でそこから出てきた。該パネルが該加熱帯域
を通過するにつれて、30-40psi(2.1-2.8kg/cm²)の圧力
を、ニップローラによって印加した。これらの例の接着
剤は、以下の処方をも有する。

【0029】

【表10】

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	69-88	酢酸ビニルホ モポリマーエ マルション	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントアウン, PA 18105
パールスターチ (Pearl Starch)	5-24	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イー ストエルドラド, デカツール, IL 62525
サンチサイザー (Santicizer)160	5	ブチルベンジル フタレート(粘 着性付与剤)	モンサントカンパニー, 800 ノー スリンドバーグブルーバード, セ ントルイス, MO 63167
タイゾール (Tyzor)131	2	混合チタンオ ルトエステル 複合体	デュボンケミカルズ社, 1007マー ケットストリート, ウイルミグ トン, DE 19898

*: 量は、該接着剤中の固体の重量%。

【0030】これらのパネル各々から切り出した、12x1
2 インチ(30.5x30.5 cm)のサンプルの各端部に沿って、
2つのノッチを形成した。その後、該サンプルを65°Cの
オーブン内に24時間入れた。該サンプルを、該オーブン
から取り出し、かつ周囲温度まで冷却した後、亀裂の存
在につき検査した。最長の亀裂の長さを報告した。紙の
機械方向に沿った、ノッチから伸びた亀裂の頻度を報告
した。各サンプルは、その機械方向の側部各々に沿った
2つのノッチを有していた。該紙に対して交叉方向を表★

★す、該サンプルの側部に沿ったノッチ上には亀裂は観測
されなかった。該紙の機械方向は、製紙機の形成スクリ
ーンに沿って形成された該紙の側部であり、交叉方向は
該形成スクリーンを横切る方向である。該ノッチ外では
亀裂は生じなかった。ノッチ形成は苛酷なテスト条件を
表す。

【0031】

【表11】

澱 粉*	85lb(39kg)**	75lb(34kg)**	62lb(28kg)**	50lb(23kg)**	43lb(20kg)**
5	3/4''(1.9cm)	3/4''(1.9cm)	1 3/8''(3.5cm)	3/4''(1.9	1/2''(1.3cm)

	17			18
	(8/8)	(4/8)	(2/4)	cm)(5/8)
10	1/2''(1.3cm)	1/2''(1.3cm)	1/2''(1.3cm)	5/16''(0.8
	(5/8)	(1/8)	(7/8)	cm)(6/8)
15	5/16''(0.8	0(0)(0/16)	1/4''(0.64	1/8''(0.32
	cm)(11/16)		cm)(8/16)	cm)(11/16)
18	3/8''(0.95	0(0)(0/16)	1/4''(0.64	1/4''(0.64
	cm)(3/16)		cm)(2/16)	cm)(11/16)
20	1/8''(0.32	1/16''(0.16	1/8''(0.32	3/16''(0.45
	cm)(1/16)	cm)(1/16)	cm)(3/16)	cm)(5/16)
22	5/16''(0.8	3/16''(0.45	1/4''(0.64	3/16''(0.45
	cm)(11/16)	cm)(2/16)	cm)(6/16)	cm)(12/16)
24	1/4''(0.64	7/16''(1.11	1/8''(0.32	1/4''(0.64
	cm)(3/16)	cm)(1/16)	cm)(3/16)	cm)(10/16)

*: 澱粉は、該接着剤を基準とする重量%である。

**：ポンド／3000ft² (279m²)で表した装飾紙の坪量である。

【0032】種々の量の澱粉および種々の坪量の装飾紙を使用した、ポリ酢酸ビニルエマルジョン接着剤の処方、以下の例によって説明する。これらの例の接着剤を、厚み0.01～0.02cm(0.004～0.008in)の接着剤の被膜に対して、4～8 g/ft² (929.03cm²)にて、パーティクルボードの4x8フィート(121.9X243.8cm)のシート両面に適用した。メラミン樹脂処理紙の4x8フィート(121.9X243.8cm)のシートを、該接着剤で処理した表面の各々上に配置し、得られたパネルを加熱帯域に沿って移動し *

た。該加熱帯域中での滞留時間は約40秒であった。これらパネルは、周囲温度にて該加熱帯域に入り、約180-200 ° F(82.2-93.3 ° C)の温度でそこから出てきた。該パネルが該加熱帯域を通過するにつれて、30-40psi(2.1-2.8Kg/cm²)の圧力を、ニップローラによって印加した。これらの例の接着剤は、以下の処方を有する。

【0033】

【表12】

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	70-89	酢酸ビニルホモポリマーエマルジョン	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントアウン, PA 18105
パールスターチ (Pearl Starch)	5-24	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イー ストエルドラド, デカトゥール, IL 62525
サンチサイザー (Santicizer)160	5	ブチルベンジルフタレート(粘着性付与剤)	モンサントカンパニー, 800 ノー スリンドバーグブルーバード, セ ントルイス, MO 63167
タイゾール (Tyzor)131	1	混合チタンオルトエステル複合体	デュボンケミカルズ社, 1007マー ケットストリート, ウイルミング トン, DE 19898

*: 量は、該接着剤を基準とする重量%である。

【0034】これらのパネル各々から切り出した、12x12インチ(30.5x30.5 cm)のサンプルの各端部に沿って、2つのノッチを形成した。その後、該サンプルを65°Cのオーブン内に24時間入れた。該サンプルを、該オーブンから取り出し、かつ周囲温度まで冷却した後、亀裂の存在につき検査した。最長の亀裂の長さを報告した。紙の機械方向に沿った、ノッチから伸びた亀裂の頻度を報告した。各サンプルは、その機械方向の側部各々に沿った2つのノッチを有していた。該紙に対して交叉方向を表※

す、該サンプルの側部に沿ったノッチ上には亀裂は観測されなかった。該紙の機械方向は、製紙機の形成スクリーンに沿って形成された該紙の側部であり、交叉方向は該形成スクリーンを横切る方向である。該ノッチ外では亀裂は生じなかった。ノッチ形成は苛酷なテスト条件を表す。

【0035】

【表13】

澱粉*	85lb(39kg)**	75lb(34kg)**	62lb(28kg)**	50lb(23kg)**	43lb(20kg)**
15	5/8''(1.6	0(0)(0/16)	1/4''(0.64	1/4''(0.64	1/16''(0.16

19		(10)		20	
cm)(12/16)		cm)(12/16)		cm)(11/16) cm)(11/16)	
18	3/8''(0.95 cm)(1/16)	0(0)(0/16)	3/4''(1.9cm)(5/16)	1/4''(0.64 cm)(14/16)	1/4''(0.645 cm)(14/16))
20	0(0)(0/16)	0(0)(0/16)	0(0)(0/16)	3/16''(0.45 cm)(7/16)	1/16''(0.16 cm)(7/16)
22	3/8''(0.95 cm)(12/16)	1/4''(0.64 cm)(7/16)	5/16''(0.8 cm)(8/16)	1/4''(0.64 cm)(15/16))	1/8''(0.32 cm)(6/16)
24	1/2''(1.3cm)(11/16)	1/4''(0.64 cm)(4/16)	5/16''(0.8 cm)(6/16)	3/16''(0.45 cm)(8/16)	3/16''(0.45 cm)(6/16)

*: 澱粉は、該接着剤を基準とする重量%である。

**: ポンド/3000ft² (279m²)で表した装飾紙の坪量である。

【0036】カップリング剤

水溶性または水分散性シラン、チタンおよびジルコアルミネートカップリング剤を、ポリ酢酸ビニルエマルジョン接着剤で使用して、メラミンホルムアルデヒド樹脂で処理した紙とパーティクルボードとの間の結合強度を高めることができる。好ましいカップリング剤は、チタネートおよびジルコアルミネートカップリング剤である。また、メラミン処理紙は、加熱および加圧条件下で、メラミンホルムアルデヒド処理紙と、パーティクルボードとの間の結合中に、更に硬化するので、収縮する可能性がある。本発明の接着剤において有用な、チタンカップリング剤およびジルコアルミネートカップリング剤は、水溶性または水分散性のものであり、かつpH範囲2-6で使用できるものである。デュポンケミカルズ(Du Pont Chemicals)により供給されている、タイゾールLAチタネート(Tyzor LA Titanate)-ジヒドロキシビス(アンモニウムラクト)チタンおよびタイゾール 131チタネート(Tyzor 131 Titanate)-混合チタンオルトエステル複合体は、接着結合強度を高める。ローヌプーランク社(Rhone-Poulenc Inc.)により供給されているマンシェム(Manchem) CPG-カルボキシジルコアルミネートおよびマンシェム(Manchem) APO-X-アミノジルコアルミネート溶液も、接着結合強度を高める。OSI スペシャルティーズ社(OSI Specialties, Inc.)により供給されている、シル*

* ケストA-187 シラン(Silquest A-187 Silane)-γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、シルケストA-1100シラン(Silquest A-1101 Silane)-γ-アミノプロピルトリエトキシシラン、シルケストA-1128シラン(Silquest A-1128 Silane)-アミノ変性有機シランエステルを含むシランカップリング剤も、結合強度を高める。しかしながら、シランカップリング剤は、使用前の長期の保存に対して、ポリ酢酸ビニルエマルジョン接着剤中で十分な安定性をもたない可能性がある。

【0037】カップリング剤は、該接着剤処方を基準として、0.5-5 重量%、好ましくは0.5-4 重量%および最も好ましくは1.5-3 重量%の範囲において有効である。高濃度のカップリング剤は接着剤処方の結合能を低下する恐れがある。ポリ酢酸ビニルエマルジョンを主成分とする接着剤の、メラミンホルムアルデヒド樹脂処理した装飾ソリッドカラーおよびプリント紙と、パーティクルボードとの結合に対する有効性を、以下の実施例により説明する。これら実施例においては、チタネート、ジルコアルミネートおよびシランカップリング剤を、ポリ酢酸ビニルエマルジョンとポリビニルアルコールとを含む接着剤中に配合した。この接着剤は以下の処方を有する。

【0038】

【表14】

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	26.05	酢酸ビニルホモポリマー	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントアウン, PA 18105
パールスターチ (Pearl Starch)	23.68	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イーストエルドラド, デカトゥール, IL 62525
エアール(Airvol) 540	4.74	ポリビニルアルコール	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントアウン, PA 18105
エチレングリコール(Ethylene Glycol)	1.77	エチレングリコール	セラニーズケミカル社, 1250ウエストモッキングバード, ダラス, TX 75247 (社5)
テクタマー (Tekramer)	0.29	1,2-ジブロモ-2,4-ジシアノ	カルゴンコーポレーション, P.O. Box 1346, ビッツバーグ, PA

21			22
38AD		ボタン	15230 (社6)
ヌオセプト	0.32	ビスイクリック	ハルスアメリカ社, P.O. Box 365
(Nuosept) 95		オキサゾリジン	ビスカタウエイ, NJ 08854
		類溶液	(社7)
マズ(Mazu) DF	0.40	専売消泡剤	PPG インダストリーズ社, PPG ブ
132			レース, ビッツバーグ, PA 15272
			(社8)
ヌオセプト	0.09	テトラヒドロキシ	ハルスアメリカ社, P.O. Box 365
(Nuosept) 120		-3,5- ジメチル-	ビスカタウエイ, NJ 08854
		2H-1,3,5- チアジ	
		アジン-2- チ	
水	42.66		

*: 量は、該接着剤を基準とする重量%で表されている。

(社5): Celanese Chemical Co., 1250 West Mockingbird, Dallas, TX 75247

(社6): Calgon Corporation, P.O. Box 1346, Pittsburgh, PA 15230

(社7): Huls America Inc., P.O. Box 365, Piscataway, NJ 08854

(社8): PPG Industries, Inc., PPG Place, Pittsburgh, PA 15272

【0039】クロスハッチテスト(Cross Hatch Test)

メラミンホルムアルデヒド処理紙に、万能ナイフを使用して、番号符号、#に類似するパターンを刻み付けた。該ナイフの先端を使用して、該メラミンホルムアルデヒド処理紙を該パーティクルボードから分離した。メラミンホルムアルデヒド処理紙と結合した状態で、パーティクルボードが除去された場合には、該結合は良好(P)であると考えられる。パーティクルボードがメラミンホルムアルデヒド処理紙と共に除去されなかった場合には、該結合は不十分(F)であると考えられる。該クロスハッチテストは2回実施した。その1回目は、室温にて、該サンプルを組み立ててから24時間後(ビフォー)および2回目は、該生成物を70℃にて24時間オープン内に配置し、かつ室温まで冷却した後(アフター)に実施した。*

*熱応力亀裂

パネル端部に亀裂を発生させ、オープン内で70℃にて24時間配置し、次いで該予備ノッチ形成点背後における亀裂の成長を検査した。この検査に合格するためには、該亀裂の成長は長さ1/4 インチ(0.635cm)未満である必要がある。タイゾール(Tyzo: 登録商標) 131 チタネートを、以下の表に示された濃度にて、本例の接着剤と混合した。濃度は、本例の接着剤を基準とする重量%で示されている。タイゾール131は、混合チタンオルトエステル複合体であり、デュポンケミカル社(Du Pont Chemicals), 1007 マーケットストリート, ウイルミントン, デラウエア 19898から市販品として入手できる。

【0040】

【表15】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	F	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0041】タイゾール(Tyzo: 登録商標) 1Aチタネートを、以下の表に示された濃度で、本例の接着剤と混合した。濃度は、本例の接着剤を基準とする重量%で示されている。タイゾール1Aは、ジヒドロキシビス(アンモニウムラクト)チタンであって、デュポンケミカル社※

※(Du Pont Chemicals), 1007 マーケットストリート, ウイルミントン, デラウエア 19898から市販品として入手できる。

【0042】

【表16】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	F	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0043】タイゾール(Tyzor:登録商標)GBAチタネートを、本例の接着剤と混合した。この接着剤は、メラミンホルムアルデヒド処理した装飾紙を、パーティクルボードに結合するには、高過ぎる粘性を示した。タイゾールGBAは、NJトレードシークレットレジストリー(NJ Trade Secret Registry)に、# 008502010015522Pとして記載されており、デュボンケミカル社(Du Pont Chemicals), 1007 マーケットストリート, ウイルミントン, デラウェア 19898から入手できる。タイゾール(Tyzor:登録商標)TEチタネートを、本例の接着剤と混合し

*10

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	F	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0045】マンケム(Manchem:登録商標)CPGを、以下の表に示された濃度で、本例の接着剤と混合した。濃度は、本例の接着剤を基準とする重量%で示されている。マンケムCPGは、カルボキシジルコアルミネート溶液であり、ローヌプーランク社(Rhone-Poulenc In

20

※

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	F	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0047】マンケム(Manchem:登録商標)APG-Xを、以下の表に示された濃度で、本例の接着剤と混合した。濃度は、本例の接着剤を基準とする重量%で示されている。マンケムAPG-Xは、アミノジルコアルミネート溶液であり、ローヌプーランク社(Rhone-Poulenc Inc.), ★

30★メタルオーガニックス, 275 キーストードライブ, ベスレーン, PA 18017から市販品として入手できる。

【0048】

【表19】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	F	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0049】シルケスト(Silquest:登録商標)A-1100を、以下の表に示された濃度で、本例の接着剤と混合した。濃度は本例の接着剤を基準とする重量%で示されている。シルケストA-1100は、γ-アミノプロピルトリエトキシシランであり、OSI スペシャルティーズ社(OSI☆

☆ Specialties, Inc.), 39 オールドリッジバリーロード, ダンバリー, CT 06810-5121 から市販品として入手できる。

【0050】

【表20】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	F	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P

*た。この接着剤は、メラミンホルムアルデヒド処理した装飾紙を、パーティクルボードに結合するには、高過ぎる粘性を示した。タイゾールTEは、イソプロポキシ(トリエタノールアミン)チタンであり、デュボンケミカル社(Du Pont Chemicals), 1007 マーケットストリート, ウイルミントン, デラウェア 19898から市販品として入手できる。

【0044】

【表17】

25			26
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0051】シルケスト(Silquest:登録商標) A-1128を、以下の表に示された濃度で、本例の接着剤と混合した。濃度は本例の接着剤を基準とする重量%で示されている。シルケストA-1128は、アミノ官能性シランエステルであり、OSI スペシャルティーズ社(OSI Specialtie *

*s, Inc.), 39 オールドリッジバリーロード, ダンバリー, CT 06810-5121 から市販品として入手できる。

【0052】

【表21】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	F	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	F	F
4.0	F	F	F

【0053】シルケスト(Silquest:登録商標) A-187を、以下の表に示された濃度で、本例の接着剤と混合した。濃度は本例の接着剤を基準とする重量%で示されている。シルケストA-187は、グリシドキシプロピトリメトキシシランであり、OSIスペシャルティーズ社(OSI*

*I Specialties, Inc.), 39 オールドリッジバリーロード, ダンバリー, CT 06810-5121 から市販品として入手できる。

【0054】

【表22】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	F	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0055】以下の比較例においては、チタネート、ジルコアルミネートおよびシランカップリング剤を、ポリ酢酸ビニルを主成分とする酢酸ビニル接着剤中に配合した。これらのポリ酢酸ビニルを主成分とする接着剤を使用して、メラミンホルムアルデヒド処理紙をパーティクルボードと結合した。しかしながら、これらは応力亀裂を排除することはできなかった。これら比較例の接着剤★

★は、メラミンホルムアルデヒド処理した装飾紙をパーティクルボードと結合した際に、該装飾紙の蓄積される収縮力を緩和するのに十分な可撓性をもたないものと考えられた。

【0056】

【表23】

成分	量*	化学名	製造業者
XX-240	79.59	酢酸ビニルホモポリマー	エアプロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレントاون, PA 18105
パールスターチ (Pearl Starch)	14.97	コーンスターチ	A.E.スターレイMfg.社, 2200イーストエルドラド, デカトゥール, IL 62525
サンチサイザー (Santicizer)160	4.97	ブチルベンジルフタレート	モンサントカンパニー, 800 ノースリンドバーグブルーバード, セントルイス, MO 63167
ヌオセプト (Nuosept) 95	0.20	ビスサイクリックオキサゾリジン類溶液	ハルスアメリカ社, P.O. Box 365 ビスカタウエイ, NJ 08854
テクタマー (Tekramer) 38AD	0.20	1,2-ジブロモ-2,4-ジシアノブタン	カルゴンコーポレーション, P.O. Box 1346, ビッツバーグ, PA 15230

マズ(Mazu) DF 0.07 専売消泡剤
132

*: 量は、該接着剤を基準とする重量%で表されている。

【0057】タイゾール(Tyzor: 登録商標) 131 チタネートを、以下の表に示された濃度にて、本比較例の接着剤と混合した。濃度は、本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。タイゾール131 は、混合チタンオルトエステル複合体であって、デュボンケミカル社(D*

PPG インダストリーズ社、PPG ブレース、ピッツバーグ、PA 15272

* u Pont Chemicals), 1007 マーケットストリート、ウィルミントン、デラウェア 19898から市販品として入手できる。

【0058】

【表24】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0059】タイゾール(Tyzor: 登録商標) LAチタネートを、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は、本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。タイゾールLAは、ジヒドロキシビス(アンモニウムラクト) チタンであって、デュボンケ※20

※ミカル社(Du Pont Chemicals), 1007 マーケットストリート、ウィルミントン、デラウェア 19898から市販品として入手できる。

【0060】

【表25】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F
2.0	P	P	F
4.0	P	P	F

【0061】マンケム(Manchem: 登録商標) CPG を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は、本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。マンケムCPG は、カルボキシジルコアルミ

★nc Inc.), メタルオーガニックス, 275 キーストーンドライブ, ベスレーン, PA 18017から市販品として入手できる。

【0062】

【表26】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0063】マンケム(Manchem: 登録商標) APG-X を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は、本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。マンケムAPG-X は、アミノジルコアルミニウム溶液であり、ローヌプーランク社(Rhone-Poulenc

40☆ Inc.), メタルオーガニックス, 275 キーストーンドライブ, ベスレーン, PA 18017から市販品として入手できる。

【0064】

【表27】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	P
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	P

29

30

4.0 P
【0065】シルケスト(Silquest:登録商標) A-1100
を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混
合した。濃度は本比較例の接着剤を基準とする重量%で
示されている。シルケストA-1100は、γ-アミノプロピ
ルトリエトキシシランであって、OSI スペシャルティ※

P P
※ーズ社(OSI Specialties, Inc.), 39 オールドリッジバ
リーロード, ダンバリー, CT 06810-5121 から市販品と
して入手できる。
【0066】
【表28】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F

【0067】シルケスト(Silquest:登録商標) A-1128
を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混
合した。濃度は本比較例の接着剤を基準とする重量%で
示されている。シルケストA-1128は、アミノ官能性シラ
ンエステルであり、OSI スペシャルティーズ社(OSI Spe※

※cialties, Inc.), 39 オールドリッジバリーロード, ダ
ンバリー, CT 06810-5121 から市販品として入手でき
る。
【0068】
【表29】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	P
1.0	P	F	F
2.0	P	F	P
4.0	F	F	P

【0069】シルケスト(Silquest:登録商標) A-187
を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混
合した。濃度は本比較例の接着剤を基準とする重量%で
示されている。シルケストA-187 は、グリシドキシプロ
ビルトリメトキシシランであり、OSI スペシャルティ★

★ーズ社(OSI Specialties, Inc.), 39 オールドリッジバ
リーロード, ダンバリー, CT 06810-5121 から市販品と
して入手できる。
【0070】
【表30】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	P
1.0	P	P	P
2.0	P	P	F
4.0	P	P	F

【0071】以下の比較例においては、チタネート、ジ
ルコアルミネートおよびシランカップリング剤を、酢酸
ビニル-エチレンコポリマーを主成分とする酢酸ビニル
接着剤中に配合した。これらの酢酸ビニル-エチレンコ
ポリマーを主成分とする接着剤を使用して、メラミンホ
ルムアルデヒド処理紙をパーティクルボードと結合し
た。しかしながら、これらは応力亀裂を排除することは☆

☆できなかった。これら比較例の接着剤は、メラミンホル
ムアルデヒド処理した装飾紙をパーティクルボードと結
合した際に、該装飾紙に蓄積される収縮力を緩和するの
に十分な可撓性をもたないものと考えられた。
【0072】
【表31】

成分	量*	化学名	製造業者
エアーフレッ クス(Airflex) 400	85.72	酢酸ビニル- エチレンコポ リマー	エア-プロダクツ&ケミカルズ, P.O.Box 538,アーレンタウン, PA 18105
サンチサイザー (Santicizer)160	5.53	ブチルベンジル フタレート	モンサントカンパニー, 800 ノー スリンドバーグブルーバード, セ ントルイス, MO 63167
エチレングリ	1.86	エチレング	セラニーズケミカル社, 1250ウエ

31			32
コール(Ethy- lene Glycol)		リコール	ストモッキングバード, ダラス, TX 75247
マズ(Mazu) DF	0.14	専売消泡剤	PPG インダストリーズ社, PPG ブ レース, ビッツバーグ, PA 15272
132			
トライトン	0.01	オクチルフェノキ	ユニオンカーバイド社, スペシャ (Triton) シボリエトキシエ
X-100		タノール	ルティークミカルズ, ダンバリー CT 06817-0001 (社9)
トルエン	6.74	トルエン	フィプロエネルギーUSA 社, 500 ダラスアベニュー, スート 3200 ヒューストン, TX 77002 (社10)

*: 量は、該接着剤を基準とする重量%で表されている。

(社9): Union Carbide Corporation Specialty Chemicals, Danbury, CT 06817-0001

(社10): Phibro Energy USA, Inc., 500 Dallas Avenue, Suite 3200, Houston, TX 77002

【0073】タイゾール(Tyzor: 登録商標) 131 チタネートを、以下の表に示された濃度にて、本比較例の接着剤と混合した。濃度は、本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。タイゾール131 は、混合チタン

※ u Pont Chemicals), 1007 マーケットストリート, ウィルミントン, デラウェア 19898から市販品として入手できる。

【0074】

【表32】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F
2.0	P	P	P
4.0	P	P	P

【0075】タイゾール(Tyzor: 登録商標) LAチタネートを、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は、本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。タイゾールLAは、ジヒドロキシビス(アンモニウムラクト) チタンであって、デュボンケ※

※ミカル社(Du Pont Chemicals), 1007 マーケットストリート, ウィルミントン, デラウェア 19898から市販品として入手できる。

【0076】

【表33】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F
2.0	P	P	F
4.0	P	P	F

【0077】マンケム(Manchem: 登録商標) CPG を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は、本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。マンケムCPG は、カルボキシジルコアルミネート溶液であり、ローヌ-プーランク社(Rhone-Poulenc

40★nc Inc.), メタルオーガニックス, 275 キーストーンドライブ, ベスレーム, PA 18017から市販品として入手できる。

【0078】

【表34】

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F
2.0	P	P	F

33

4.0

P

【0079】マンケム(Manchem:登録商標) APG-X を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は、本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。マンケムAPG-X は、アミノジルコアルミネート溶液であり、ローヌ・プーランク社(Rhone-Poulenc*

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F
2.0	P	P	F
4.0	P	P	F

【0081】シルケスト(Silquest:登録商標) A-1100 を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。シルケストA-1100は、γ-アミノプロピルトリエトキシシランであって、OSI スペシャルティ※

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F
2.0	P	P	F
4.0	P	P	F

【0083】シルケスト(Silquest:登録商標) A-1128 を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。シルケストA-1128は、アミノ官能性シランエステルであり、OSI スペシャルティーズ社(OSI Spe★30

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F
2.0	P	P	F
4.0	P	P	F

【0085】シルケスト(Silquest:登録商標) A-187 を、以下の表に示された濃度で、本比較例の接着剤と混合した。濃度は本比較例の接着剤を基準とする重量%で示されている。シルケストA-187 は、グリシドキシプロピルトリメトキシシランであり、OSI スペシャルティ☆

濃度	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力亀裂
ナシ	P	P	F
0.1	P	P	F
0.5	P	P	F
1.0	P	P	F
2.0	P	P	F
4.0	P	P	F

【0087】以下の比較例において、エアーフレックス 50 400Hは酢酸ビニル-エチレンコポリマーであり、エアー

34

F

* Inc.), メタルオーガニックス, 275 キーストーンドライブ, ベスレーム, PA 18017から市販品として入手できる。

【0080】

【表35】

※ーズ社(OSI Specialties, Inc.), 39 オールドリッジバリーロード, ダンバリー, CT 06810-5121 から市販品として入手できる。

【0082】

【表36】

★cialties, Inc.), 39 オールドリッジバリーロード, ダンバリー, CT 06810-5121 から市販品として入手できる。

【0084】

【表37】

☆ーズ社(OSI Specialties, Inc.), 39 オールドリッジバリーロード, ダンバリー, CT 06810-5121 から市販品として入手できる。

【0086】

【表38】

プロダクツ&ケミカルズ社(Air Products & Chemicals), ハミルトンブルボード, アーレンタウン, PA 18196-1501 から市販品として入手可能であり、これをメラミンホルムアルデヒド処理紙をパーティクルボードと結合するのに使用した。しかしながら、これらは応力亀裂を排除しなかった。これら比較例の接着剤は、メラミン*

* ホルムアルデヒド処理した装飾紙をパーティクルボードと結合した際に、該装飾紙に蓄積される収縮力を緩和するのに十分な可撓性をもたないものと考えられた。

【0088】

【表39】

接着剤	クロスハッチ (ビフォー)	クロスハッチ (アフター)	応力 亀裂
エアーフレックス400H	P	P	F
【0089】酢酸ビニル-エチレンコポリマーは、接着剤中で、メラミンホルムアルデヒド処理紙を、パーティクルボードと結合するように機能する。しかしながら、この応用における例は、応力亀裂を排除しなかった。本例の接着剤は、メラミンホルムアルデヒド樹脂で処理した装飾紙をパーティクルボードと結合した際に、該装飾紙に蓄積される収縮力を緩和するのに十分な可撓性をもたないものと考えられた。以上例示的な本発明の態様を詳細に説明してきたが、当業者には種々の他の変更が明※			
10※ らかであり、また本発明の精神並びに範囲を逸脱することなく、このような変更を行うことは、当業者には容易であると理解すべきである。従って、ここに添付した特許請求の範囲は、ここに記載した実施例および説明に限定するものではなく、特許請求の範囲は、本発明が関連する当分野の熟練者により、本発明と等価なものとして扱われるであろう全ての特徴を包含する、本発明に存在する特許を受けることのできる新規性をもつ特徴の全てを包含するものと理解すべきである。			

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 昭59-142269 (JP, A)
特開 昭56-81380 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁸, DB名)
C09J 1/00 - 201/10
B32B 21/06
CA (STN)
REGISTRY (STN)